

LA FASE DE INVENTARIO EN LOS PROYECTOS DE ORDENACIÓN Y REVISIONES DE PINARES RESINEROS

M. ALLUÉ

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León.
Servicio Territorial de Segovia. 40001 Segovia. ESPAÑA.

RESUMEN

En este trabajo se revisa la normativa y literatura relacionadas con el desarrollo de la fase de inventario en los proyectos de ordenación y revisiones de montes en resinación, y se hacen algunas recomendaciones acerca de cómo debe llevarse a la práctica.

PALABRAS CLAVE: Resinación
Ordenación
Inventario

INTRODUCCIÓN

En la tradición dasocrática española, la elaboración del proyecto de ordenación y de sus sucesivas revisiones se concibe como un proceso lógico y concatenado, basado en la secuencia **reconocimiento-inventario-planificación**. De acuerdo con este enfoque, la información disponible de todo tipo, recogida de manera protocolizada, se organizaría y estructuraría para desembocar en la solución técnica óptima al problema del aprovechamiento sostenido del monte.

En la práctica, son frecuentes los casos en los que la práctica del inventario se ve condicionada por decisiones aparentemente posteriores y que vienen sin embargo predeterminadas *a priori*. Dicho de otro modo, la forma de realizar el inventario de una masa forestal, la naturaleza de los datos a recoger o la manera de hacerlo pueden —y deben— variar considerablemente en función de decisiones que se toman y justifican en capítulos posteriores del proyecto. Esta circunstancia trasciende el mero problema de la organización de los índices, afectando al proceso lógico de construcción de un documento de planificación de esta naturaleza —y, desde luego, a sus costes—, y merece la pena reflexionar sobre ella. El caso de los pinares resineros constituye, como veremos, un buen ejemplo de lo dicho.

El comienzo de la crisis de los aprovechamientos resineros a escala nacional se remonta a la década de los setenta. Consecuencia de ella fue el temprano abandono de estas prácticas en todos aquellos montes cuyas condiciones

fisiográficas, productivas o sociales hicieron inviable la actividad. En muchos de los montes de alguna de las provincias de más antigua tradición y mejores condiciones extractivas este tipo de aprovechamientos se mantuvo hasta bien entrados los años ochenta. Sin embargo, incluso en el más paradigmático de estos casos —la provincia de Segovia—, la resinación llegó a suspenderse totalmente en 1991. En años posteriores se produjo una cierta reactivación del sector, sostenida en el momento actual, que ha permitido la resinación de buen número de montes segovianos, vallisoletanos y abulenses y que ha conducido al replanteamiento de esta práctica incluso en provincias en las que había sido abandonada hace largo tiempo. No obstante lo anterior, el futuro sectorial es impredecible, por lo que no estamos todavía en condiciones de valorar la consistencia de esta presunta recuperación.

Este escenario resulta especialmente comprometido para la ordenación, por motivos evidentes. Por una parte, en aquellos montes en los que exista una mínima perspectiva de aprovechamiento resinero, éste no debe dejar de reflejarse en la correspondiente planificación. Por otra, no podemos dejar de considerar una marcada impronta resinera en los antiguos montes resinados cuya dedicación vaya a ser exclusivamente maderera en lo sucesivo. Esta impronta afecta incluso a los montes en los que este aprovechamiento fue suspendido hace más tiempo: existen en ellos pies agotados o parcialmente resinados cuyo valor unitario no crecerá con el tamaño en la misma medida que en el caso de los pies cerrados. En consecuencia, estimamos que la consideración conjunta de estos montes y los que sí se resinarán no carece de sentido, aunque en el caso de los primeros la ordenación deba limitarse a organizar la transición a masas de dedicación maderera exclusiva.

Así pues, a los efectos de estas observaciones acerca de la manera en que debe conducirse la toma de datos previa a la planificación en este tipo de masas, se considerarán pinares resineros aquellas masas puras de pino negral o mixtas con alguna otra especie en las que existan pies abiertos a la resinación o que hayan sido sometidos a este aprovechamiento. También los pinares negrales no resinados previamente cuya resinación esté prevista en el proyecto de ordenación o revisión que se pretenda redactar. Aunque no existiría en principio inconveniente alguno en otorgar la misma consideración a los montes de otras especies —sobre todo de *Pinus halepensis* y *Pinus nigra*— que reúnan estos requisitos, la situación actual de este tipo de aprovechamientos en España y las propias características de las masas resinadas en el pasado reciente restringirán en casi todos los casos el campo de aplicación de estos principios a los montes de *Pinus pinaster*.

En los apartados siguientes se incluye una amplia revisión de la normativa oficial y los textos relacionados con el tema de este trabajo desde mediados del siglo pasado, así como algunas recomendaciones para el desarrollo de la fase de inventario en este tipo de masas, organizadas de acuerdo con una casuística que se describe más adelante. Buena parte de estas recomendaciones, fruto de la experiencia acumulada durante cien años de ordenaciones resineras en la provincia de Segovia, se han incorporado ya a las nuevas instrucciones de ordenación que la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León prepara en estos momentos.

ANTECEDENTES: REVISIÓN NORMATIVA Y BIBLIOGRÁFICA

Resulta llamativo que la ordenación de unas masas de considerable extensión superficial y gran importancia económica se haya desarrollado en unas condiciones de extremada penuria normativa, a pesar de que, desde antiguo, la Administración Forestal prestó gran atención a este tipo de aprovechamientos, redactando un pliego de condiciones para la resinación por el método Hugues en fecha tan temprana como 1865 (Ministerio de Fomento, 1865a).

En las primeras instrucciones promulgadas en España (Ministerio de Fomento, 1857), destinadas a establecer las reglas para la ordenación provisional de los montes públicos, no es posible encontrar otra referencia a las masas en resinación que la muy genérica sobre el aprovechamiento de jugos contenida en el punto 17 de la Sección Segunda, faltando toda referencia a las cuestiones relacionadas con el inventario, que sí se desarrollan para la producción maderable. Lo mismo puede decirse de las instrucciones para la ordenación definitiva de los montes públicos, incorporadas como anexo a un Real Decreto en el que se desarrollaban determinados aspectos de la Ley de Montes de 1863 (Ministerio de Fomento, 1865b).

Tampoco en las que han venido considerándose primeras instrucciones extensas (Ministerio de Fomento, 1890b), ni en su inmediato —y efímero— antecedente (Ministerio de Fomento, 1890a), se mencionan las ordenaciones resineras, por lo que, en consecuencia, falta en ellas toda consideración específica sobre su inventario. Esta circunstancia no debe sorprendernos, puesto que su inspirador tampoco menciona la cuestión en el tratado que publicó algunos años antes (Olazábal, 1883).

La regulación efectiva de los detalles del inventario y planificación de las ordenaciones resineras fue desarrollándose posteriormente, al margen de la normativa oficial compilada sobre la materia, en las sucesivas Reales Órdenes por las que se autorizó el estudio de la ordenación de diversos montes y grupos de montes a promotores privados (véanse a este respecto, entre otros, Ministerio de Fomento, 1897a y 1897b). La primera de ellas, relativa al monte público de Villacastín (Segovia), incluye por primera vez algunas indicaciones referentes a la fase de inventario de este tipo de ordenaciones (Ministerio de Fomento, 1897a). Entre las más importantes se cuentan las siguientes:

- La cartografía, a menos que se detectaran accidentes del terreno que resultara forzoso definir, debía ser exclusivamente planimétrica, sin curvas de nivel. El trabajo de señalamiento de rodales se limitaría al de los perímetros que comprendieran calveros y claros notables.
- Debía procederse a la formación anticipada sobre el plano de secciones, cuarteles y tramos, dividiendo éstos a su vez en cuatro tranzones, *correspondientes a los quinquenios a que ha de ajustarse la apertura de las caras de resinación*. Respecto del número de tramos a definir, se indica textualmente que el turno a que su formación habría de subordinarse sería

el que resulte de la edad que tengan los árboles en el término de su resinación, verificada en el orden que en el proyecto aprobado se prescribiese, más el número de años necesario para la reproducción o repoblación. En la mayor parte de las ordenaciones resineras españolas de esta época se optó por el modelo de cuatro tramos y dieciséis tranzones, con una articulación temporal de dieciséis quinquenios para un turno total de ochenta años. Este modelo organizativo es de origen francés, siendo utilizado ya en aquella época en algunos de los montes resineros gestionados por la Administración Forestal francesa (Iturralde, Elorrieta, 1914: 30).

- Esta división dasocrática así concebida debía llevarse inmediatamente al terreno, procediendo acto seguido al conteo y medición de los pies existentes en cada tranzón. En dicho conteo era preciso distinguir los pies resinables de los no resinables. A tal efecto se dispuso que un árbol no sería resinable a vida en tanto no alcanzase un diámetro normal de 30 cm. Se reserva la resinación a muerte para los pies señalados en las cortas de reproducción, para los decrepitos y para los árboles a extraer en cortas de mejora, *sean cuales fueren las dimensiones de sus diámetros normales.*

Se trata, como puede verse, de indicaciones extremadamente parcas en detalles, aunque de notable trascendencia, sobre todo en materia de división inventarial, que parece hacerse coincidir directamente con la dasocrática. Las Reales Órdenes posteriores (véase, entre otras, Ministerio de Fomento, 1897b) se remiten a la ya comentada en muchos de sus aspectos técnicos.

En el tratado más importante sobre la materia publicado en el período comprendido entre los últimos años del siglo XIX y el comienzo de la década de los veinte del presente siglo (Iturralde, Elorrieta, 1914) nada se dice acerca del inventario de este tipo de masas, aunque sí de su ordenación. En el citado período, y a pesar de la penuria normativa ya mencionada, se procedió sin embargo a la ordenación de buena parte de las masas resineras importantes de propiedad pública, alcanzando esta actividad notable reconocimiento. Es interesante constatar que ya en los primeros proyectos de ordenación segovianos los inventarios recogen el número de pies resinables por clase diamétrica en función del número de caras que llevan abiertas —deduciéndose posteriormente el número de pinos resinables a partir de este dato—, así como el número de pies agotados o inútiles. Así figura, entre otros, en proyectos de Castel (1899) y González de Heredia (1902). Sin embargo, en otros casos, como sucede en el proyecto redactado para el M.U.P. nº 105 (Esteve, 1901), los estadillos del apeo referentes al estado de resinación de los pies recogen tan sólo el número de caras que dichos pies admiten, lo que podría ser resultado de alguna elaboración no especificada. Estas prácticas, indispensables para la elaboración del plan de resinación, proceden sin duda de instrucciones internas posiblemente basadas en literatura extranjera y derivaron en costumbres locales no plasmadas en normativa oficial hasta mucho más tarde.

Algunos años más tarde Elorrieta (1921: 9-19) incluye algunas consideraciones relativas a la forma en que debe desarrollarse la fase de

inventario en este tipo de ordenaciones. El mencionado autor se extiende acerca de la práctica de la división inventarial, del conteo de pies y estimación de la producción maderable y de las dimensiones en anchura y longitud de las caras a practicar, pero los detalles relacionados con el inventario de la masa, contenidos en el siguiente párrafo, que transcribimos íntegro, siguen siendo muy escasos (Elorrieta, 1921: 19) y, en todo caso, mucho más pobres que la práctica ya por aquel entonces habitual en proyectos de ordenación y revisiones:

Como en muchos montes españoles ha existido con anterioridad una resinación más o menos metódica, se hace preciso completar el conteo de los árboles expresando no sólo el diámetro, sino el número de caras resinadas que tiene cada uno. Después se añade el estado de estas caras y el número de años que hace que se abrieron, así como la parte de circunferencia útil que queda a los de cada clase diamétrica, o sea, el número de caras que aun pueden abrirse.

Las primeras instrucciones que incorporan referencias específicas a las ordenaciones resineras son las promulgadas para la redacción de proyectos de ordenación de montes públicos por sus entidades propietarias (Ministerio de Fomento, 1924: arts. 33 a 37). Sin embargo, en su *Estado Forestal* (arts. 14 a 19) se establecen normas genéricas para ordenaciones convencionales, pero no se describen las operaciones específicas de inventario que resultan imprescindibles en las ordenaciones resineras.

En las instrucciones para la ordenación y organización económica de la producción forestal (Ministerio de Fomento, 1930), que parecen haber sucedido a las anteriores, se incluyen, por primera vez, normas específicas para el inventario de masas de vuelo resinado en el artículo 87:

En los rodales de vuelo resinado el conteo ha de recoger los datos precisos para deducir, por clases de cinco en cinco centímetros, el número de pies cerrados, el de los resinados ya, con expresión del número de caras abiertas y el de las caras que puedan labrarse con entrecara de dimensión fija o invariable. Los trabajos xilométricos comprenderán, además, el estudio de crecimiento radial y tangencial de cicatrización.

De todo lo dicho merecen destacarse las cuestiones siguientes: no se reconoce la especificidad de la división inventarial en este tipo de masas; se utilizan clases diamétricas de amplitud considerable (cinco centímetros), asunto sobre el que nos extenderemos más adelante; no se señala la necesidad de inventariar los pies agotados o inútiles separadamente (aunque en el estado nº 4 anejo a las citadas instrucciones —apeo de rodales resinados— sí aparece una columna destinada a esta clase de pies); finalmente, y aunque se indica que debe recogerse información referente al número de caras que los pies resinados admiten todavía, en el citado estadillo no se refleja este dato ni se concreta su utilidad futura en el apartado dedicado a la ordenación propiamente dicha,

donde no se detalla la forma en que debe elaborarse el plan de resinación, aunque sí el número de períodos que debe cubrir.

Tampoco en las publicaciones de posguerra sobre gestión de montes resineros se incluyen referencias detalladas al inventario de este tipo de masas. Nada dicen al respecto Cid (1941), Ximénez de Embún (1958), Arana (1963), Ruiz Sánchez (1963) ni Baudín (1963), aunque el segundo de ellos formula una serie de observaciones interesantes en materia de destino de los tramos, con repercusión directa en su formación (Ruiz Sánchez, 1963: 229). Baudín (1963: 232) incluye una escala con el número de caras practicables en función del diámetro que se aproxima mucho a las utilizadas hoy en la provincia de Segovia.

Mackay (1949: 732) recoge las prescripciones de la norma de 1930, cuyo artículo 87, ya discutido, reproduce, asumiendo así la doble clasificación según número de caras abiertas y por abrir incluso para los pies que se agotarán durante el Plan Especial. Propone además un estadillo tipo y realiza algunas observaciones sobre la forma en que debe desarrollarse el conteo, cuyo éxito, según el autor, requiere el encargo *a personal expresamente instruido en su práctica por el Ingeniero director del estudio*. Respecto del proceso de cálculo de existencias maderables apunta que la elección y medición de árboles tipo cerrados no difiere de la usual en los estudios de ordenación maderable. Sin embargo, considera que el estudio de los ya resinados permite la deducción de datos de gran interés, entre los que destaca, como indican las propias instrucciones, la magnitud del crecimiento de los repulgos y el número de años que tardan en recubrirse las caras. Señala además como necesarias las investigaciones de la evolución del diámetro normal en función de la edad y de los espesores de corteza para cada valor del diámetro normal con corteza.

En el artículo 8 de la Orden Ministerial por la que se aprueban las normas que regulan la redacción de los proyectos de ordenación provisional (Ministerio de Agricultura, 1950) se indica que *en los montes destinados a resinación, el conteo de pies será completo para todos aquellos árboles de diámetro normal igual o mayor de 0,30 metros, objeto de tal aprovechamiento, clasificándolos por clases diamétricas en cerrados y resinados, consignando para estos últimos el número de caras abiertas y el de las que puedan emplazarse*. El nivel de detalle es, como puede verse, similar al de las instrucciones de 1930, aunque en este caso ni siquiera se hace referencia a la amplitud de las clases diamétricas del inventario.

El artículo 38 de las vigentes instrucciones de ordenación (Ministerio de Agricultura, 1970) indica la forma en que debe conducirse el inventario en masas resineras:

1. *En cuarteles con vuelo en resinación o que se vayan a destinar a resinación, se efectuará el conteo pie a pie por clases diamétricas cuyo intervalo más usual será el de un centímetro. Se consignará, para cada cantón y por clase diamétrica, el número de pies cerrados, el de los ya resinados y, en este caso, con expresión del número de pies que pueden admitir una y dos caras, de los agotados y de los que admiten más de dos caras, agrupándolos según el número de las ya abiertas.*

2. *Dada una dimensión de cara y anchura de entrecara, se determinará el número de caras posibles, según clase diamétrica, teniendo presente la disminución del diámetro con la altura.*

Como puede apreciarse, estas instrucciones contienen algunas novedades importantes: se menciona, por primera vez, la necesidad de distinguir los pies útiles para una y dos caras (sin señalar en qué casos y sin especificar posteriormente con qué objeto); se recomienda una amplitud de un centímetro para las clases diamétricas del inventario; parece recomendarse la agrupación de los pies útiles en función del número de caras previamente abiertas, mientras que nada se dice de este dato en el caso de los útiles para una o dos caras; finalmente, a juzgar por el contenido del punto 2, parece prescindirse de la anotación en el campo del número de caras que admitirían los pies en resinación, estableciéndose éste por cálculo. Sin embargo, continúa sin admitirse la peculiaridad del proceso de división inventarial en este tipo de masas. Conviene señalar también que la forma de proceder que —con cierta oscuridad— se describe en estas instrucciones se aproxima mucho a lo que venía siendo ya práctica corriente en las ordenaciones resineras de la provincia de Segovia. No es de extrañar, puesto que al menos tres de los Ingenieros de Montes que integraron la comisión redactora (Sres. Yraola, Arana y Fisac) habían prestado servicio en su Distrito Forestal.

Por lo que se refiere a la normativa vigente para la elaboración de planes técnicos (Ministerio de Agricultura, 1971b) tan sólo es preciso decir que las indicaciones referentes al inventario de las masas resineras se limitan a prescribir el conteo completo de los pies de diámetro apto para la práctica de la resinación, con clasificación por clases diamétricas en cerrados, agotados y resinados, consignando para estos últimos si admiten todavía una, dos o más caras. De mayor interés resultan las instrucciones contenidas en una circular sobre la práctica de revisiones de ordenación emitida algunos meses antes (Ministerio de Agricultura, 1971a), destinadas a economizar recursos en la fase de inventario, que transcribimos literalmente:

B) Montes de producción resinosa preferente o subordinada

En las revisiones cuyo comienzo de vigencia no coincida con cambio de período se efectuará el conteo de pies únicamente en los tramos en resinación normal, incluyendo siempre el de reproducción. En los tramos en que únicamente se prevea la resinación de los pinos abiertos con anterioridad, sólo se contarán éstos, en atención a su aprovechamiento de resinación.

En cuanto a los tramos cerrados a la resinación, sólo se efectuará en ellos el conteo pie a pie cuando sea previsible su apertura a este aprovechamiento durante la vigencia de la revisión.

Para la determinación de existencias y crecimientos se estará a lo dispuesto para montes de producción maderable.

En las revisiones cuyo comienzo de vigencia coincida con cambio de período se efectuará conteo de pies en la totalidad del predio.

Esta reseña cronológica de disposiciones quedaría incompleta sin el comentario de las instrucciones incluidas en la normativa por la que todavía se rige la práctica de las revisiones (Ministerio de Agricultura, 1972). Tampoco en ellas se realizan consideraciones específicas acerca de la división inventarial (antigua o de nueva planta), cosa que se echa de menos sobre todo en el caso de aquellas ordenaciones en las que, por abandonarse el aprovechamiento resinero —caso muy frecuente desde finales de la década de los setenta— resultara factible algún nuevo enfoque. Por lo que se refiere a la revisión del inventario propiamente dicha, en el punto 2.3.3 se incluye un modelo de resumen del estado de resinación en el que, por clases diamétricas de cinco en cinco centímetros, se desglosan los pies inútiles, los cerrados, los abiertos útiles para un quinquenio y los útiles para dos o más quinquenios, sin referencia alguna a la forma en que deba desarrollarse el inventario. Las indicaciones sobre cálculo de existencias y crecimientos son las genéricas para montes maderables, como en casos anteriores.

Para terminar esta recapitulación, y como muestra de hasta qué punto este tipo de ordenaciones y la problemática de sus inventarios calaron poco en disposiciones oficiales y textos técnicos, resta tan sólo indicar que en la obra más importante dedicada en España al inventario de ordenación en los últimos tiempos ni siquiera se mencionan (Pita, 1973). De hecho, el primer texto en el que puede encontrarse una explicación más o menos completa, sintética y razonada de la forma de proceder en los inventarios de masas en resinación es el de Serrano (1994: 258-259). Asumimos y comentamos más adelante buena parte de sus propuestas.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA FASE DE INVENTARIO EN LAS ORDENACIONES RESINERAS

Casuística

De acuerdo con lo ya dicho en la introducción de este trabajo, para la división inventarial y la estimación de existencias en este tipo de montes se distinguirán los tres casos siguientes:

- Masas formadas por pies cerrados —o con una corta proporción de pies abiertos— en las que vaya a iniciarse la resinación (caso A).
- Masas ya resinadas previamente —en su totalidad o en una parte significativa de las mismas— cuya resinación vaya a continuar (caso B).
- Masas ya resinadas previamente —en su totalidad o en una parte significativa de las mismas— sin aprovechamiento futuro de resinas (caso C).

Cuando exista duda acerca del futuro resinero de la masa, se optará por los supuestos de trabajo que prevén este aprovechamiento (casos A y B). Los casos mixtos se resolverán, en la medida de lo posible, definiendo tantos cuarteles como situaciones coexistan dentro de la masa.

División inventarial

La división inventarial se ajustará, en todo caso, a las orientaciones generales contenidas en los artículos 27 a 30 de las vigentes instrucciones de ordenación de montes arbolados. Conviene tener en cuenta, además, las siguientes indicaciones, destinadas a garantizar el mejor balance posible de clases de edad y la liquidación de las existencias previamente resinadas a un ritmo adecuado:

Caso A

En caso de que existan pies previamente resinados se procurará englobarlos en uno o más cantones individualizados, cuando su distribución superficial así lo permita. En la definición del resto de los cantones es preciso considerar también criterios relativos a la distribución diamétrica de los pies y a su diámetro medio.

Caso B

Cuando la masa tenga dimensión y condiciones adecuadas para configurar un solo cuartel, se procurará separar las áreas resinadas de las cerradas en cantones independientes. A su vez, dentro de las resinadas, habrá de distinguirse entre las zonas con predominio de pies agotados y aquellas otras todavía sometidas a resinación a vida. Además de los citados previamente con carácter general, otros criterios relativos al estado del aprovechamiento resinero, como el orden de entalladura —cuando las caras se encuentren incompletas— o las proporciones de pies agotados o todavía por abrir, podrán ser tomados asimismo en consideración.

Cuando las dimensiones o variabilidad interna de la masa hicieran necesaria su división en dos o más cuarteles, se atenderá, ante todo, a que la estructura de edades y el estado de la resinación en los rodales asignados a cada uno de ellos garanticen la continuidad del aprovechamiento resinero.

Caso C

Si la masa fuera a constituir un cuartel único, bastará con separar en cantones diferentes, siempre que sea posible, las zonas no resinadas hasta la fecha, las zonas que se encontraban en resinación normal a vida y las zonas en las que predominen los pies agotados, al objeto de definir unas prioridades lógicas de corta. Se tendrán asimismo en cuenta los criterios generales ya mencionados, con especial atención al estado de la regeneración.

Cuando las dimensiones o variabilidad interna de la masa hicieran necesaria su división en dos o más cuarteles podrá procederse de la manera siguiente, siempre que el reparto superficial de los pies así lo permita: los cantones poblados por pinos agotados se repartirán entre todos los cuarteles de manera proporcional a su superficie. Si en el resto de la masa predominaran las superficies con pies

negros, se procurará agrupar todos los cantones con pies resinados de cualquier clase en un solo cuartel, abierto o cerrado, en el que el rango correspondiente a las edades más bajas se completaría con cantones poblados por pinos negros; si, por el contrario, predominaran las superficies resinadas, se dará prioridad a la configuración de, al menos, un cuartel tan equilibrado en su balance de clases de edad como sea posible, utilizando para ello los cantones de pinos cerrados, generalmente más jóvenes, y los cantones resinados que se estimen oportunos.

Consideraciones previas al inventario: datos a recoger

En la planificación del inventario de los pinares cuyo aprovechamiento resinero vaya a iniciarse o a continuar (casos A y B) deberá tenerse muy en cuenta, en primer lugar, la duración del Plan Especial correspondiente al proyecto de ordenación que se desea redactar.

En la práctica dasocrática española, la duración de dicho Plan Especial ha venido siendo múltiplo de cinco, por ser éste el número de años necesarios para completar las cinco entalladuras correspondientes a una cara. En el caso general, la vigencia adoptada ha sido concretamente de diez años. De esta forma, cada Plan Especial cubría dos quinquenios de resinación, durante los que se practicaban a cada árbol dos caras completas. No son infrecuentes, sin embargo, los planes quindenales, elaborados para quince años o, lo que es lo mismo, para tres quinquenios de resinación.

La opción de los planes quindenales presenta la obvia ventaja de su economía, al dilatar algo en el tiempo la redacción de los estudios de revisión y, en consecuencia, disminuir el número de éstos a lo largo del turno. Los inconvenientes no son menos obvios: el período de quince años empieza a ser excesivamente largo como para mantener un control riguroso de la evolución de la masa. Además, el quindenio puede resultar de difícil articulación temporal con los períodos de regeneración de la masa, en función de la duración elegida para éstos. Para turnos de 100 años articulados en cuatros períodos de 25, frecuentes en las ordenaciones resineras de provincias como Segovia, este problema puede resolverse fácilmente alternando Planes Especiales quindenales y decenales.

Aunque menos frecuentes, podrían plantearse también modalidades de resinación basadas en otro número de entalladuras por cara, cosa que deberá tenerse muy en cuenta a la hora de planificar el inventario. Este tipo de propuestas, tendentes en general al incremento de entalladuras por cara, es antiguo. Puede consultarse al respecto, entre otros, el trabajo de Lleó (1919).

En general, en el inventario diamétrico de las masas de los grupos A y B, será preciso distinguir entre pies cerrados, pies agotados, pies en resinación y pies pertenecientes a otras especies, si existieran. En la exposición que sigue no se ha considerado la resinación a muerte, modalidad poco utilizada hoy en día.

Cuando el Plan Especial vaya a cubrir el período correspondiente a dos caras completas, los pies en resinación deberán anotarse como sigue:

- Se identificarán *in situ* y anotarán conforme a sus diámetros normales los pies aptos para una sola cara más, sin reseñar el número de caras que ya

llevan abiertas. Estos pies deben resinarse durante un quinquenio más, integrándose después en la categoría de los agotados y quedando, en consecuencia, disponibles para corta durante el segundo quinquenio del Plan Especial. Por tal motivo debe conocerse su número y ubicación, que afectará muy directamente al cálculo de la posibilidad (Serrano, 1994: 258). El dato del número de caras abiertas en estos pies resulta perfectamente irrelevante, por lo que su recogida encarecería y complicaría inútilmente el inventario.

- Los pies útiles para dos o más caras se anotarán de acuerdo con el número de caras que llevan abiertas y asimismo según su diámetro normal, no recogiendo el número concreto de caras que en los mismos sea susceptible de abrirse. Este último podrá deducirse en función de escalas empíricas o de fórmulas basadas en valores conocidos del diámetro mínimo de apertura, de los anchos de cara y entrecara, del crecimiento anual del diámetro normal, del espesor de corteza y del número de entalladuras en cada cara. La costumbre, según hemos visto muy extendida antaño, de inventariar por partida doble (según caras abiertas y según caras practicables) los pies resinados pero todavía no agotados presenta varios inconvenientes importantes:
 - A menos que los responsables de cada cuadrilla de inventario sean extremadamente cuidadosos, muy raramente coinciden el número de pies según caras abiertas y según caras que pueden abrirse, sin que sea posible determinar si el error se encuentra en una columna, en la otra, o en ambas.
 - La determinación del número de caras que pueden abrirse en cada caso se ve afectada por una notable componente de subjetividad y, eventualmente, presenta un fuerte sesgo personal, por lo que su estimación directa en el campo no reporta grandes ventajas respecto del cálculo basado en escalas o fórmulas que describíamos algo más arriba, fácilmente informatizable. El inventario alternativo que se propone, en el que tan sólo se anotaría el número de caras ya abiertas en el caso de los pies útiles para dos o más caras, supone una notable simplificación —y economía— en este sentido. Sin embargo, para garantizar que los datos recogidos sean correctos es preciso aleccionar cuidadosamente a las cuadrillas de inventario, asegurándose de que sus componentes han entendido perfectamente la forma de anotar los pies por clases diamétricas en cada caso.
 - Ya hemos visto que no es necesario anotar el número de caras que llevan abiertas los pies que se agotarán a lo largo del Plan Especial.

Cuando el Plan Especial comprenda un período durante el que vaya a producirse la resinación de tres caras completas, se identificarán además sobre el terreno los pies aptos para dos caras, anotándolos por separado de acuerdo con sus diámetros como en el caso de los útiles para una sola cara. En consecuencia, se inventariarían ahora los aptos para tres o más caras de la misma forma que se ha indicado para los útiles para dos o más caras en el caso anterior. No parece recomendable redactar Planes Especiales que duren más de quince años.

El concepto de pie agotado merece alguna precisión: se considerarán pies agotados todos aquellos que no admitan ya más caras de las dimensiones estipuladas, bien por haberse completado aquéllas hace tiempo, por estarse resinando la última entalladura de su última cara en el momento del inventario, o

porque, en función de conveniencias del inventario, hayan decidido considerarse como tales, aun existiendo la posibilidad de practicarles aún alguna entalladura o cara. Se recomienda reseñar asimismo si se encuentran o no sometidos a resinación a muerte.

En el inventario diamétrico de las masas en las que la resinación vaya a abandonarse (caso C) bastará con distinguir, en general, entre pies cerrados, pies agotados, pies en resinación normal (abandonada) —sin mayores especificaciones— y pies pertenecientes a otras especies (con indicación de las mismas).

Diseño y desarrollo del inventario

En las condiciones descritas más arriba la aplicación de métodos estadísticos de inventario resulta particularmente difícil. Por otra parte, la baja densidad y aceptable transitabilidad de muchas de estas masas permiten el recurso al inventario por conteo completo pie a pie, que compite ventajosamente con los inventarios por muestreo, por su comodidad y economía.

Casos A y B

El inventario de masas que se encuentren en los casos A y B podrá tener carácter mixto: así, al objeto de proceder a la recogida de la información que se especifica en el punto anterior, se procederá al conteo completo pie a pie de al menos todos aquellos cantones en los que la resinación vaya a comenzarse o a continuar; sin embargo, podrá recurrirse a procedimientos estadísticos en los cantones cerrados cuya resinación no vaya a comenzar durante el período de vigencia del Plan Especial y en los agotados de inmediata entrada en corta. No obstante, en este último caso consideramos preferible el conteo pie a pie siempre que las disponibilidades presupuestarias lo permitan, sobre todo en el caso de que exista regeneración adelantada abundante de diámetro inventariable y/o mezcla con otras especies. El conteo pie a pie de los cantones resinados o de próxima entrada en resinación puede hacerse coincidir con el preceptivo señalamiento de resinas, que en cualquier caso resultaría forzoso realizar.

Los datos del inventario diamétrico se presentarán, por cantones y para el cuartel, agrupados por clases diamétricas de amplitud mínima dos centímetros y para todas las categorías previamente definidas. Esta amplitud viene condicionada por la necesidad de conocer con la máxima precisión posible la previsible evolución diamétrica de los pies cerrados, cuestión clave a la hora de elaborar el preceptivo plan de resinación (Serrano, 1995). Puesto que en el caso de los pies ya resinados o de los agotados esta precisión resulta superflua e incluso utópica, por ser con frecuencia su sección extremadamente irregular, cabría plantearse la posibilidad de presentar en determinados casos las tablas de resumen del conteo de manera simplificada, empleando para ello clases diamétricas de mayor amplitud. Tal sería el caso, por ejemplo, de los proyectos de ordenación o revisiones a redactar para masas de los grupos A y B, cuando los planes de resinación se limiten

exclusivamente a la organización del aprovechamiento resinero de los pies previamente abiertos. También, como veremos, en el caso C.

En su caso, los pies ya resinados y útiles para dos (o tres, según casos) o más caras se desglosarán por partida doble, tanto en función del número de caras que tengan abiertas como del número de las que todavía admitan, de la forma ya indicada.

Caso C

Tras realizar una estratificación previa que permita separar las zonas de la masa en las que predominen cada una de las categorías a distinguir en este tipo de masas (pies cerrados, pies agotados, pies en resinación normal abandonada —sin mayores especificaciones— y pies de otras especies), podrá recurrirse a procedimientos estadísticos de inventario para cada una de ellas. En el caso de los cantones poblados por pies agotados o, en general, de aquellos cuya corta vaya a producirse dentro de los primeros períodos, se dará preferencia al procedimiento de conteo completo, sobre todo si se estipulara la liquidación de estas existencias a lo largo de un período de duración manifiestamente más breve de lo normal.

Los datos del inventario diamétrico se presentarán, por cantones y para el cuartel, agrupados por clases diamétricas de amplitud adecuada y para todas las categorías previamente definidas en este caso. Para masas de este tipo bastará en general con clases de amplitud cinco centímetros.

Calidad de estación

El asunto de la determinación de calidades de estación para masas forestales de producción no maderera es antiguo y no ha sido satisfactoriamente resuelto hasta la fecha. Iturralde y Elorrieta (1914: 39) mencionan ya esta cuestión. En el artículo 77 de las instrucciones de 1930 (Ministerio de Fomento, 1930) se estipulaba que la calidad debía referirse a la producción de mayor rendimiento económico, lo que, en el caso de masas de clara vocación resinera, obligaría a una determinación de las producciones de miera al nivel de la unidad inventarial. Mackay (1949: 731) destaca la dificultad del establecimiento de clases de calidad en estos supuestos, justificando así el que se haya recurrido normalmente a la mal llamada calidad maderable, basada en la evolución de la altura dominante con la edad.

El problema estriba en la determinación de la calidad resinera de la masa, sobre todo en el caso de las de nueva ordenación. Resulta sin embargo de entidad muy limitada en el caso de las revisiones de montes ordenados desde antiguo, en los que, por lo general, se dispone de una completa estadística de producciones que permite asignar valores medios por árbol al menos a nivel de mata, aunque no siempre a nivel de tranzón. De hecho, y aunque con finalidad bien diferente, para los montes resinados por el sistema Hugues se manejó hasta fechas bastante recientes una clasificación productiva en cuatro grupos (A, B, C y D), en la que se consideraban también aspectos técnicos (número de picas) y monetarios (precio del kilogramo de miera), que bien podría servir como base para una asignación de calidades resineras a escala de cuartel, tramo o tranzón.

En realidad, aunque la producción resinera fuera la preponderante —cosa que jamás ocurre hoy en día— no debe olvidarse que la progresión ordenada de la masa viene determinada por el ritmo de las cortas, que generan unas producciones completamente diferentes. Por lo tanto, resulta inevitable proceder también al establecimiento de calidades maderables, para lo que debe recurrirse a los procedimientos habituales. Estas calidades podrían no coincidir con las resineras en muchos casos, sobre todo si se emplea para la caracterización de las últimas el dato de la producción individual (suele ser inversamente proporcional a la espesura de la masa). Por otra parte, no faltan autores que aseguren que la práctica de la resinación afecta al crecimiento en altura de los pies. Pita (1968) publicó para el pino negral continental una clasificación provisional de calidades de estación, todavía utilizable con carácter indicativo cuando no se disponga de nada más preciso. Hay que decir también que, en montes de llanura con condiciones ecológicas y productivas muy homogéneas, ha venido siendo práctica corriente la calidad única.

Diámetro mínimo de apertura

En los casos A y B será preciso definir un **diámetro mínimo de apertura**. De acuerdo con Serrano (1994: 258) se entenderá por tal aquel que permita la resinación de los árboles durante un período de **n.p** años hasta su agotamiento, siendo **n** el número de caras a abrir y **p** el número de entalladuras de cada cara. El detalle de su cálculo pertenece al apartado en el que se desarrolla el Plan General, pero a la hora de planificar la toma de datos en árboles individuales conviene tener presente que las fórmulas más comunes suelen basarse en valores conocidos del crecimiento corriente anual del diámetro normal y del espesor radial normal de corteza, entre otros datos. En consecuencia, deberán inferirse estos valores a partir de muestras de árboles objetivamente elegidas. Debe estudiarse sobre ellos el coeficiente de decrecimiento métrico del diámetro con la altura, aunque podrán aplicarse valores deducidos para montes análogos o próximos. Serrano (1994: 259) propone una fórmula de cálculo basada en el número de caras a abrir, la duración del período de resinación, la anchura de la entalladura a la altura de 1,30 m, la anchura de la entrecara a la altura de 1,30 m, el crecimiento anual del diámetro normal y el espesor de corteza.

Determinación de existencias

Los volúmenes maderables y de leñas, porcentajes de corteza y crecimientos deberán asimismo referirse a cada uno de los cantones definidos y expresarse también para la totalidad del cuartel. El proceso de toma de datos y elaboración de los mismos se ajustará a las indicaciones generales de los artículos 35, 36 y 37 de las vigentes Instrucciones de Ordenación. En general, a la hora de planificar la toma de datos, será preciso distinguir al menos entre pies resinados y no resinados. Puede ser conveniente recurrir a funciones de perfil cuando se estime oportuno establecer las proporciones resinadas y no resinadas de cada volumen individual.

Para la expresión de los volúmenes bastará con considerar clases diamétricas de cinco o incluso diez centímetros de amplitud. En los casos A y B debe desglosarse el volumen global de cada cantón en función del estado de los árboles que lo integren. Así, se especificará el volumen correspondiente a los pies cerrados, en resinación normal a vida, útiles para una sola cara (y dos caras, según casos), agotados y pies pertenecientes a otras especies, con indicación de las mismas. La determinación de los volúmenes y crecimientos correspondientes a los pies agotados o que vayan a ingresar en esta categoría a lo largo del Plan Especial cobra especial importancia, por su directa repercusión en el cálculo de la posibilidad.

En el caso C bastará en general con desglosar el volumen en las siguientes clases: pies cerrados, pies en resinación normal a vida (interrumpida), pies agotados y pies de otras especies, con indicación de las mismas.

Serrano (1994: 259) recomienda con carácter general la deducción de equivalencias entre volumen de ordenación y volumen comercial (resultante de medición en suelo tras apeo), para aquellos casos en los que los aprovechamientos maderables se liquiden después de la corta. Con ello se da cumplimiento a lo estipulado en el artículo 35.4 de las vigentes instrucciones de ordenación.

SUMMARY

The inventory in management projects for resin production

Official rules and literature concerning the practice of inventories in the management projects or revisions of resin production forests are revised in this paper. Several recommendations on the same subject are also made.

KEY WORDS: Resin production
Management
Inventory

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANA M. M^a DE, 1963. Ordenación y selvicultura intensiva en los montes de *Pinus pinaster* destinados a resinación. Su financiación. En: II Asamblea Técnica Forestal. Ed. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Ministerio de Agricultura, Madrid, pp. 217-226.
- BAUDÍN F., 1963. Ordenación y selvicultura intensiva en los montes de *Pinus pinaster* destinados a resinación. Su financiación. En: II Asamblea Técnica Forestal. Ed. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial, Ministerio de Agricultura, Madrid, pp. 231-240.
- CASTEL C., 1899. Proyecto de ordenación de los montes del Grupo Sexto de la provincia de Segovia. Documento inédito. Distrito Forestal de Segovia. Segovia.
- CID A., 1941. La resinación del *Pinus pinaster* en los montes de llanura de Castilla. Ministerio de Agricultura. I.F.I.E. Madrid.
- ELORRIETA O., 1921. Los pinares. Normas para la explotación resinera de los montes españoles. Imp. Cleto Vallinas. Madrid.
- ESTEVE M.A., 1901. Proyecto de ordenación del monte *Pinar Viejo* de Coca. Documento inédito. Distrito Forestal de Segovia. Segovia.
- GONZÁLEZ DE HEREDIA A., 1902. Proyecto de ordenación de los montes del Grupo Séptimo de la provincia de Segovia. Documento inédito. Distrito Forestal de Segovia. Segovia.
- ITURRALDE J., ELORRIETA O., 1914. Estudio sobre la resinación de los montes españoles en sus aspectos botánico, forestal, industrial y económico. Imprenta Alemana. Madrid.

- LLEÓ A., 1919. Notas sobre el turno y las dimensiones de las caras de resinación en los pinares españoles. Congreso Nacional de Ingeniería. Madrid.
- MACKAY E., 1949. Fundamentos y métodos de la ordenación de montes. Segunda parte. Publicaciones de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1950. Orden Ministerial de 30 de septiembre de 1950, para el desarrollo de la Ley de 16 de julio de 1949, por la que se aprueban las normas que regulan el estudio y confección de los proyectos o planes de ordenación provisional de los montes públicos.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1970. Orden Ministerial de 29 de diciembre de 1970 por la que se aprueban las instrucciones generales para la ordenación de montes arbolados.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1971a. Circular número 2/1971, de 23 de febrero, de la Dirección General de Montes, dando normas sobre redacción de propuestas y presupuestos para la ejecución de revisiones de ordenación.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1971b. Orden Ministerial de 29 de julio de 1971 por la que se aprueban las normas generales para el estudio y redacción de los planes técnicos de montes arbolados.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1972. Circular número 3/1972 del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, refundiendo y recopilando las normas dictadas para la redacción de proyectos y propuestas a realizar en los montes de utilidad pública, pertenecientes a entidades locales, no consorciados.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1857. Real Orden de 18 de abril de 1857 aprobando y circulando la instrucción para el servicio facultativo de los Distritos Forestales.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1865a. Real Orden de 23 de abril de 1865 aprobando el pliego de condiciones para las subastas de aprovechamientos de resinas.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1865b. Real Decreto de 17 de mayo de 1865 aprobando el reglamento para la ejecución de la Ley de 24 de mayo de 1863.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1890a. Real Decreto de 9 de mayo de 1890 creando una Sección Directiva e Inspector de las ordenaciones de montes públicos y estableciendo las bases a que deberá sujetarse el estudio de los planes de ordenación.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1890b. Real Orden de 31 de diciembre de 1890 aprobando las instrucciones para el servicio de las ordenaciones de montes públicos.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1897a. Real Orden de 3 de febrero de 1897 concediendo a D. Victoriano Llorente autorización para verificar los estudios de ordenación del monte número 122 del catálogo de los exceptuados en la provincia de Segovia.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1897b. Real Orden de 14 de mayo de 1897 autorizando a D. Joaquín Rodríguez y García, vecino de Gijón, para verificar los estudios de ordenación del monte número 307 del catálogo de exceptuados de la provincia de Guadalajara.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1924. Real Orden de 22 de mayo de 1924 por la que se aprueban las instrucciones para la formación de proyectos de ordenación de montes por cuenta de los municipios.
- MINISTERIO DE FOMENTO, 1930. Real Orden de 27 de enero de 1930 por la que se aprueban las instrucciones para la ordenación y organización económica de la producción forestal.
- OLAZÁBAL L. DE, 1883. Ordenación y valoración de montes. Imprenta de Moreno y Rojas. Madrid.
- PITA P.A., 1968. Clasificación provisional de las calidades de la estación en las masas de *Pinus pinaster* Sol. (continental) y *Pinus uncinata* Ram. de la Península Ibérica. Anales I.F.I.E., 12, 125-138.
- PITA P.A., 1973. El inventario en la ordenación de los montes. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.
- RUIZ SÁNCHEZ S., 1963. Ordenación y selvicultura intensiva en los montes de *Pinus pinaster* destinados a resinación. Su financiación. En: II Asamblea Técnica Forestal. Ed. Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. Ministerio de Agricultura, Madrid, pp. 227-230.
- SERRANO M., 1994. Métodos de ordenación de pinares en resinación. En: Ordenación de montes arbolados. Ed. Madrigal A., Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA, Madrid, pp. 255-265.
- SERRANO M., 1995. Ordenación de masas de *Pinus pinaster* en resinación. Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, 1, 63-72.
- XIMÉNEZ DE EMBÚN J., 1958. La resinación en las llanuras de Castilla. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Coordinación, Crédito y Capacitación Agraria. Madrid.